

الباب الأول X الجيولوجيا

بالتفصيل من ومنه الآخر



#عافر_حلمك_يستاهل



حيو ما جد إمام

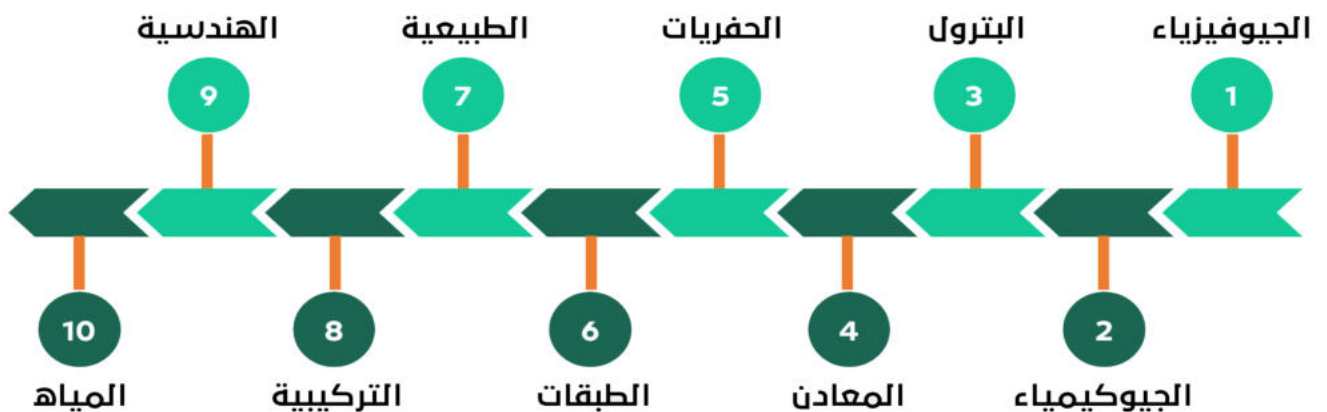


١. تعريف وظواهر علم الجيولوجيا

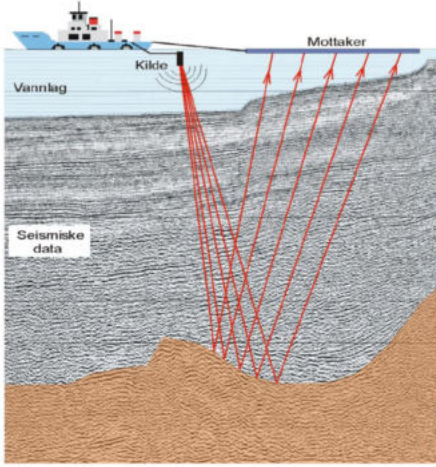
(علم الارض) Geo وتعنى الارض Logos وتعنى علم

- ✦ دراسة كل ما له علاقة بالأرض (ه حجات) مكوناتها حركتها تاريخها ظواهرها ثرواتها
- ✦ تفسير ظواهر عديده مثل تكوين القارات من جبال وسهول ووديان
- ✦ يهتم بالمسطحات مائية من بحار ومحيطات وعميقه قد يصل الى ١٠٠٠متر أو ١١ كيلو متر عند (خندق مريانا)
- ✦ الغلاف المائي اقصى عمق ليه ١١ كم
- ✦ يهتم بدراسة الزلازل
- ✦ يهتم بدراسة البراكين

٢. افرع علم الجيولوجيا



(البحث/الكشف بأجهزة)



- ✚ معرفه مكونات الارض المختلفة (تقسيم اللب)
- ✚ الكشف عن اماكن تواجد الثروات (مثل البترول /الغاز طبيعي...)
- ✚ والخامات المعدنية (الذهب ، النحاس ، القصدير)
- ✚ دراسة التباين في الخواص الفيزيائية لنطاقات الارض والطبقات المختلفة
- ✚ البحث عن كل ما هو تحت سطح الأرض (ركز)
- ✚ اكتشاف تقسيم اللب الداخلي والخارجي (ركز)
- ✚ دراسة الموجات الزلزالية وكيفية انتقالها عبر الصخور

الجيوكيميا

نسب وتوزيع



- ✚ الجانب الكيميائي للمعادن والصخور
- ✚ توزيع العناصر في القشرة الارضية
- ✚ نوع ونسبه الخامات المعدنية
- ✚ نسبه الشوائب في الخام

جيولوجيا البترول

الوسائل العضوية الهيدروكربونية:

- ✚ نشاء هجره تخزين البترول (ركز)
- (المواد الهيدروكربونية الناتجة من تحلل الكائنات)
- ✚ دراسة مساميه الصخور

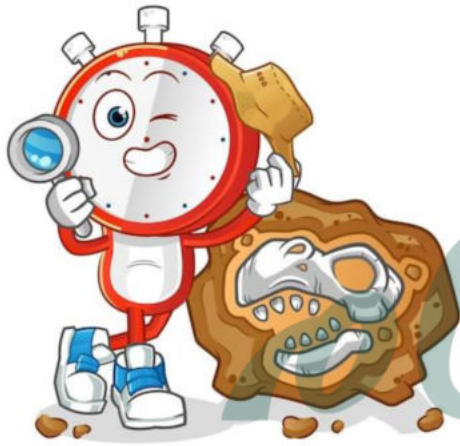


علم الكريستالات - ترتيب البلورات - الهيكل البنائي



- ✦ دراسة الخصائص الفيزيائية والكيميائية للمعادن (ركز)
- ✦ الأنظمة البلورية المختلفة
- ✦ طريقه ترتيب وتوزيع الايونات في العناصر
- ✦ التفريق بين المعادن المتشابهة في التركيب الكيميائي (هام)

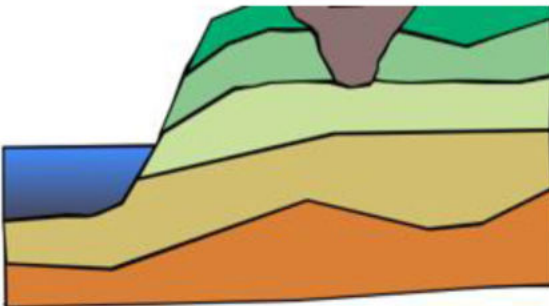
بقايا الكائنات



- ✦ بقايا الكائنات النباتية والحيوانية الفقارية واللافقارية
- ✦ معرفة وتحديد العمر الجيولوجي للصخور الرسوبية
- ✦ معرفة الظروف البيئية القديمة
- ✦ تطور الكائنات القديمة
- ✦ دراسته تاريخ الارض (ركز)
- ✦ افضل طرق المضاهة بين الصخور
- ✦ تحديد العمر النسبي للصخر (ركز)

(الاستراتيجرافى)

- ✦ دراسته القوانين والظروف المتحكمه في تكوينها
- ✦ تحديد العمر النسبي للصخور
- ✦ تحديد معدل الترسيب في اي تتابع صخري
- ✦ مراحل (كيفية) تكوين الصخور الرسوبية من تفتيت - نقل - ترسيب



العوامل واثرها

- يهتم بدراسة العوامل الخارجية (التعرية و النقل بواسطة العوامل المختلفة من رياح وامطار وثلاجات) وتأثيرهم على الصخور
- يهتم بدراسة عوامل داخلية (زلزال - براكين - حركة القارات) وتأثيرهم على الصخور

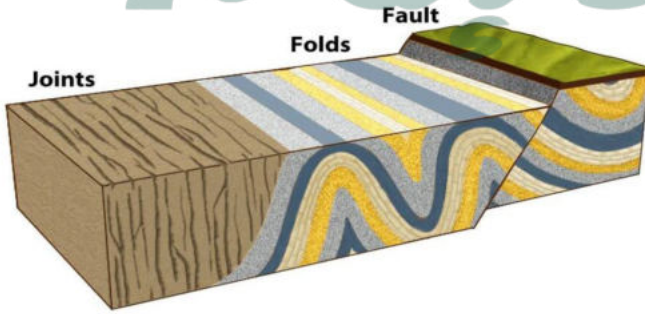


الجيولوجيا التركيبية

8

التركيبة الأولية (علامات نيم - تطبق متقاطع - تدرج طبقي - تشققات طينة)
والثانوية (طيات - فوالق - فواصل)

- يهتم بدراسة اشكال التراكيب المختلفة (الاضاع المختلفة) في الصخور
- يهتم بدراسة نواتج (ركز) العوامل الداخلية والخارجية الموجودة في الصخور



الجيولوجيا الهندسية

9

خصائص ميكانيكية وهندسية

- اختيار افضل المواقع لبناء المنشآت
- الاستعانة به في عمليات الحفر المختلفة مثل حفر الانفاق
- اختيار المناطق الصالحة لإقامه المدن السكنية و المنشاة المختلفة
- دراسة الخواص الميكانيكية للصخور
- يختص بتجنب المخاطر الطبيعية مثل الزلازل التي تسبب ضرر على المنشاة

(الجوفية) (الباطنية) (الهيدرولوجيا)



✚ كيفية استخراج المياه الأرضية

✚ زياده الرقعة الزراعية

✚ يهتم بدراسة مساميه الصخور

✚ يهتم بدراسة جزء مياه الامطار التي ملات الفجوات البينية في التربة والصخور

٣. أهمية علم الجيولوجيا

الزراعة

الكشف عن مصادر المياه الجوفية لكي نستصلح الأراضي

التخطيط

بناء مدن جديده وسدود وانفاق وشق طرق امنه من الاخطار والكوارث

الصناعات

البحث عن المواد الاولية مثل الصوديوم الكلور , الكبريت (الذي يستخدم في صناعة المبيدات الزراعية والمخصبات الادويه)

المجال العسكري

انجاح العمليات العسكرية (كان لها دور في ازالة خط برليف في حرب اكتوبر المجيدة)

التخطيط

البحث عن مواد البناء المختلفة مثل الحجر الجيري الطفل الرخام الجبس

الصناعات

الكشف عن مصادر الطاقة مثل الفحم و البترول و الغاز

التعدين

التنقيب عن الخامات المعدنية مثل الذهب و الحديد والفضه



الغلافين الجوي والمائي

القشرة 3.3% حجم الأرض

بين القشرتين توازن

قشرة قارية

60 كم - سيال جرانيتية -

حامضيه - فاتحه اللون

(70% سيلكا + ألومنيوم)

أكبر سمكا وأقل كثافة 2.8 جم/سم³

وشاح علوي (اسينوسفير)

350 كم

لأن مانع تيارات حمل - حركة القارات

وشاح سفلي

2550 كم

صلب

أكاسيد حديد ومغنيسيوم وسيلكون

صورة مركبة غير عنصرية

الب

سدس الحجم وتلك الكثافة

33.3% من كثافة

نواة المجال المغناطيسي

قشرة محيطية

8-12 كم

سيما بازلتيه - قاعدية - غامقة

45% سيلكا + ماغنيسيوم

أقل سمكا وأكبر كثافة

2100 كم

كثافة 10 جم/سم³

3 مليون ض.ج

لب خارجي

لب داخلي

نصف القطر 1386

كثافة 14 جم/سم³ مكعب

أكثر من 3 مليون ض.ج

2

أولا

الأرض الداخلية

ثانيا

ثالثا

اسالة الضغط والعا النباتية

الغلاف الجوي

الغلاف المائي

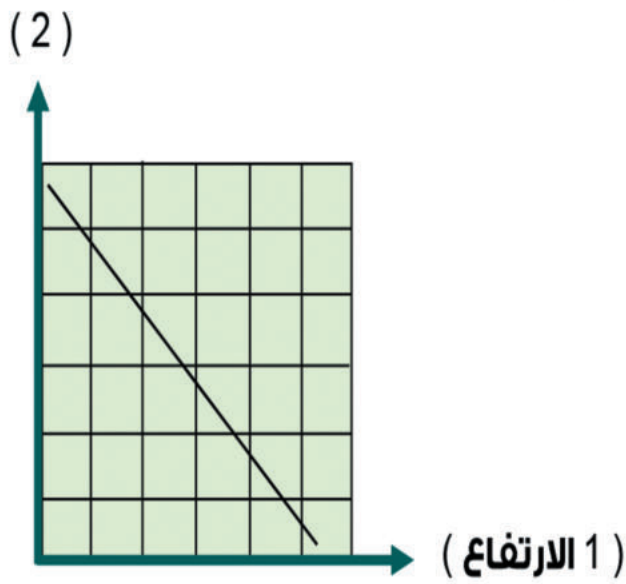
- غلاف غازي يحيط بالارض احاطه تامه
- اثناء تكون بنية الارض
- ثانی الاغلفه تكونا بعد الغلاف الصخري
- النيتروجين ۷۸% و الاكسجين ۲۱%
- (يعتبرا غازات ثقيله نسبيا وهى التركيب الاساسى)
- غازات اخرى لا تتعدى ۱%
- مثل الاوزون بنسبه **متغيره** تبعا للتلوث المستمر و الهيدروجين والهيليوم والكريبتون والزينون والارجون وثانى اكسيد الكربون وبخار الماء



- يحيط بالارض احاطه تامه
- بعد تكون الغلاف الصخري والجوى
- ثالث الاغلفة تكونا
- تمثل ۷۲% من مساحة سطح الارض (مياه البحار والمحيطات والانهار والبحيرات و المياه الجوفية)
- مستوى سطح البحر متعارف عليه دوليا تنسب اليه جميع الارتفاعات والمنخفضات

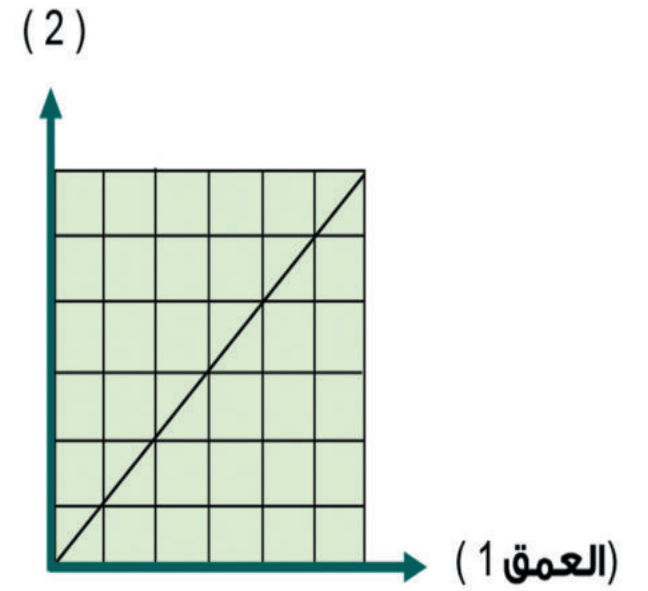
فنيات العلاقات البيانية

العلاقات العكسية



- (۱) الارتفاع عن سطح الأرض , (۲) الكثافة
- (۱) الارتفاع عن سطح الأرض , (۲) الضغط
- (۱) الارتفاع عن سطح الأرض , (۲) نسبة أي غاز
- (۱) الارتفاع عن سطح الأرض , (۲) الحرارة

العلاقات الطردية



- (۱) العمق داخل الأرض , (۲) الحرارة
- (۱) العمق داخل الأرض , (۲) الكثافة
- (۱) العمق داخل الأرض , (۲) الضغط
- (۱) العمق داخل الأرض , (۲) نسبة الحديد



قانون الضغط على الارتفاعات
الارتفاع بالكيلومتر/0.5
(1/2)



قانون الضغط في الماء
الضغط = (العمق/10) + 1

مش شرط يبقى 1+ قيمته بتتغير على حسب ضغط عمود الهواء
لو بنحسبه على مرتفع

الارتفاع	قيمة الضغط
22 كم	1/16 قيمته ٤.٧٥
16.5 كم	1/8 قيمته 9.0
11 كم	1/4 قيمته 19
5.5 كم	1/2 قيمته 38
صفر كم	1 ض ج ٧٦ سم/زئبق سطح البحر

قانون العمق في الماء

العمق = (الضغط - 1) × 10



فنيات الضغط الجوي

- ✓ أي جسم يتحرك مثلا عذاء او سباح مسافه او مركب او سياره في مستوى سطح البحر يكون الضغط الواقع عليه = ا ضغط جوى .
- ✓ الضغط الواقع على داخل الطائرة او غواصه = ا ضغط جوى بينما الضغط على جسم الطائرة يتم حساب قيمة الضغط من القانون .
- ✓ عندما نجد ان سائل معلق في ماصه اذا هو في حالة اتزان والضغط خارج الماصه يساوى = الضغط داخلها .
- ✓ اذا تم حبس سائل داخل ماصه عند مستوى سطح البحر حيث الضغط = ا ضغط جوى وتم الصعود بها الى مرتفع حيث الضغط اقل فان الماصه تنكسر وينسكب السائل .
- ✓ اذا تم حبس سائل داخل زجاجة بلاستيكة عند مستوى سطح البحر حيث الضغط = ا ضغط جوى وتم الصعود بها الى مرتفع حيث الضغط اقل فان الزجاجة تنبعج
- ✓ اذا تم حبس سائل داخل زجاجة بلاستيكية على مرتفع وحيث الضغط المنخفض وتم الهبوط بها لاسفل هذا المرتفع حيث الضغط المرتفع فان الزجاجة تنكمش
- ✓ لكن نتمكن من ملئ محقنه بالدواء فلابد ان يكون الضغط داخلها اقل من الضغط خارجها.
- ✓ يمكن ان ينسكب الدواء خارج المحقنه اذا كان الضغط داخلها اكبر من الضغط خارجها

ملحوظه هامة

لازم تذاكر اول باول وتكتب وريا فى كل حصه ربط المعلومات
واجهز للامتحانات الجاية والجوايز



ماجد إمام جيو

3

ثانيا

التركيب الثانوية

التركيب الجيولوجية

اولا

التركيب الأولية

التراكيب الجيولوجية

الاشكال والالوان التي تتخذها الصخور القشرة الارضية
خاصة الصخور الرسوبية نتيجة لتعرضها من وقت لآخر
لقوى داخلية وخارجية



١. التراكيب الأولية

- العوامل المؤثرة على التراكيب الأولية (عوامل خارجية)
- تفيد في تحديد البيئات الترسيبية للصخور
- تتكون أثناء ترسيب الطبقات



التطبق المتدرج

ترتيب الرواسب حسب
حجم الحبيبات من الأكبر
للاصغر



التشقق الطيني

طين تعرض للجفاف
دلالة على البيئة الجافة
الحارة



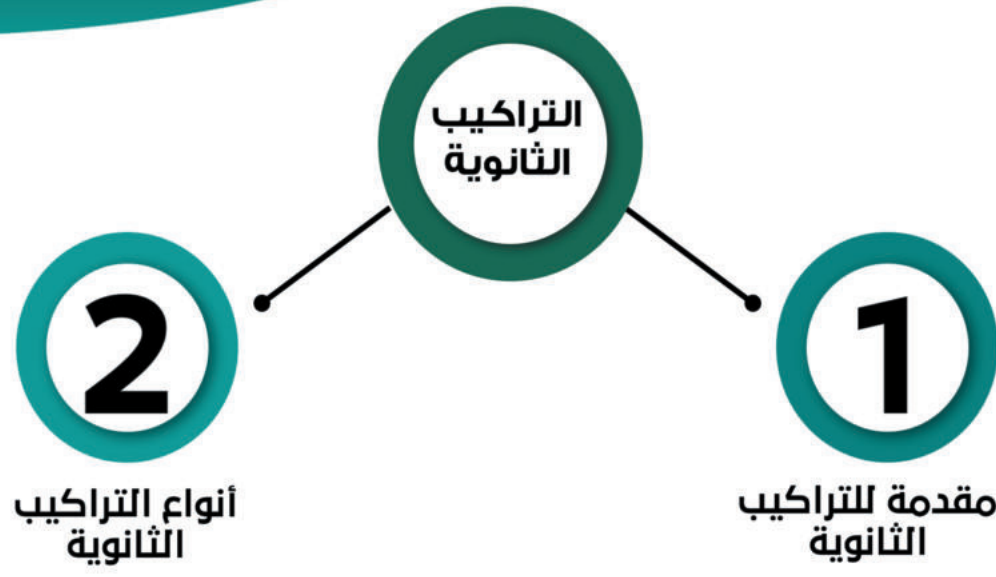
علامات النيم

حركة التيارات المائية
والهوائية



التطبق المتقطع

الترسيب في اتجاهات
متغيرة



التراكيب الثانوية – التكتونية

(تشوهات صخرية) تتكون بعد الترسيب
ينتج عنها كوراث (زلازل - هياج بحار ... الخ)
مصاحبة للحركات التكتونية

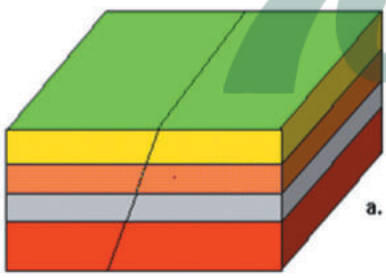
تقصفية

التشوهات

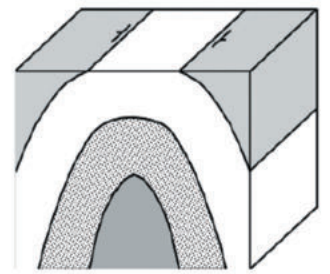
مرنة

التشوه = تغير في
مساحة و شكل الصخر

في الصخور الصلبة
(فوالق - فواصل)



في الصخور اللدنة
(كالطيات)



أنواع التراكيب الثانوية

3

2

1

الفواصل

الفوالق

الطيات

مقدمة

مقدمة

مقدمة

فنيات

فنيات

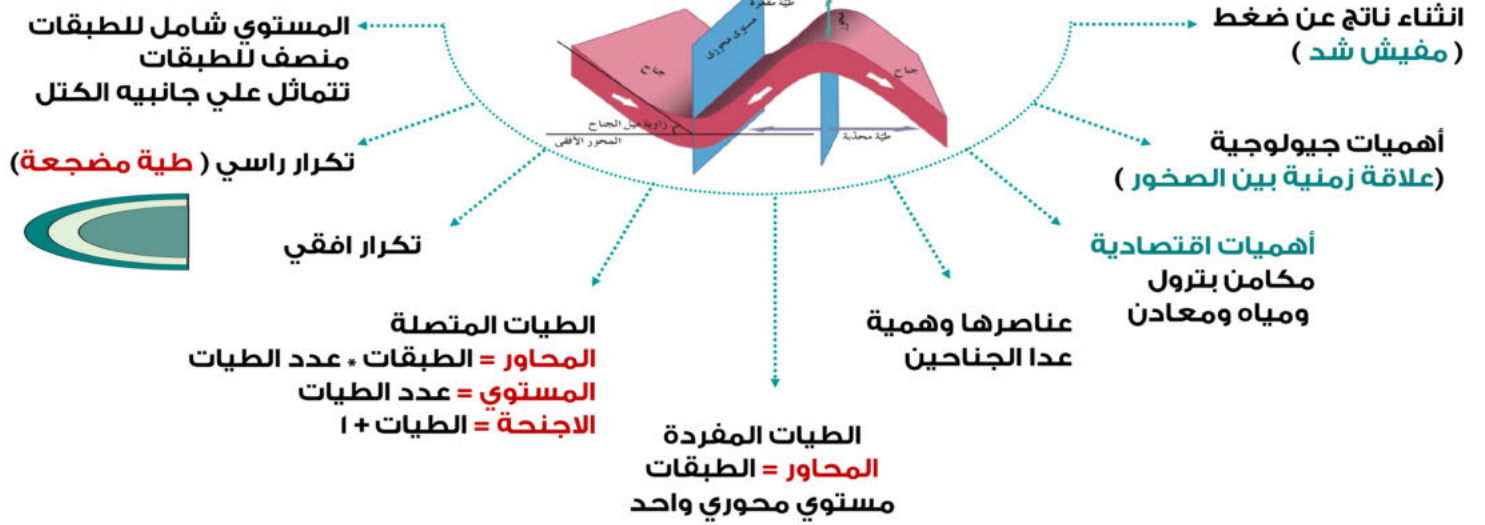
فنيات

تصنيف الأنواع

تصنيف الأنواع

تصنيف الأنواع

١.٢ الطيات



١.٢ الطيات

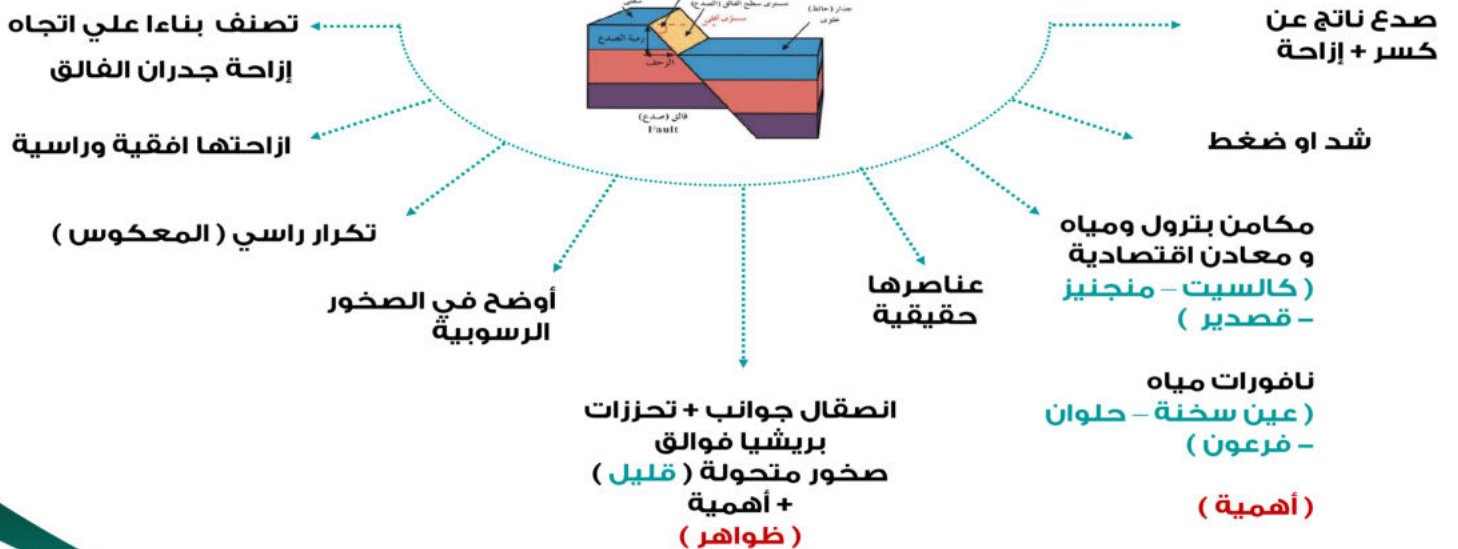
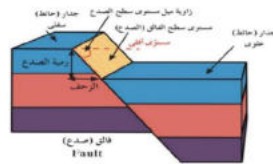
أنواع الطيات

تم تصنيف الطيات الي محدبة ومقعرة بناءا علي اتجاه ميل الجناحين

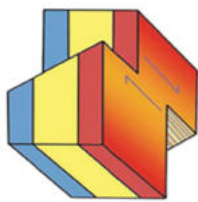


- انحناء لأعلى
- الطبقات المركزية الاحدث
- حديث محاط بقديم (كالفالق الخندقي)
- قد تنتج من اللوبوليث
- يميل الجناحان نحو المحور
- يتقارب الجناحان من اعلى ويبتعدان من اسفل
- انحناء لأسفل
- الطبقات المركزية الاقدم
- قديم محاط بحديث (كالفالق البارز)
- قد تنتج من اللاكوليث
- يميل الجناحان بعيدا المحور
- يتباعد الجناحان من اعلى ويقتربان من اسفل

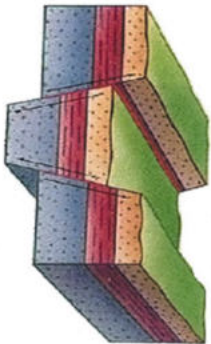
٢.٢ الفوالق



أنواع الفوالق

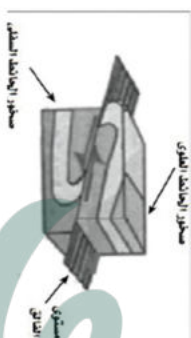


ذو حركة أفقية - قص
لا إزاحة راسية

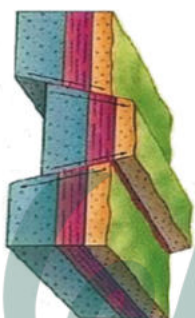


(خصائص العادي)

الخدقي - الخسفي
فوالق عادية - علوي
هبوط كتلة من الصخور
طبقات حديثة محاطة
بقديمة

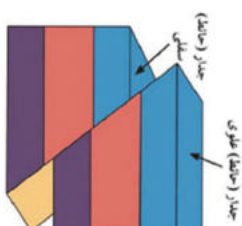


زحفي - الدسر (ضغط)
معكوس قليل الميل
(خصائص المعكوس)



البارز - السائر

فوالق عادية - سفلي
ارتفاع كتلة من الصخور
طبقات قديمة محاطة
بديثة

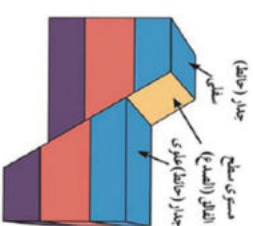


معكوس - ضغط

حركة لأعلي - عكس
الجاذبية - نحو احدث
الطبقات

العلوي مرتفع بالنسبة
للسفلي

تكرار للطبقات
انكماش المساحة
تكتونية تقاربية



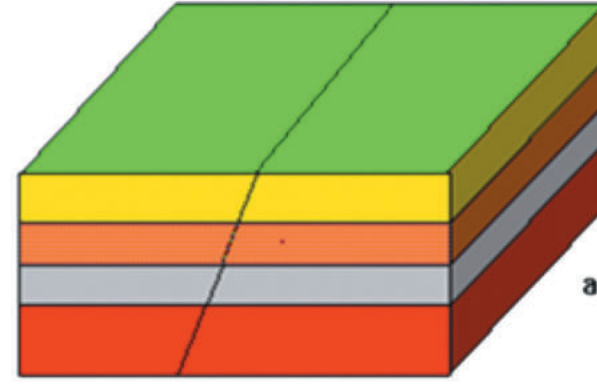
عادي - شد

حركة لاسفل - اتجاه
الجاذبية - نحو اقدم
الطبقات

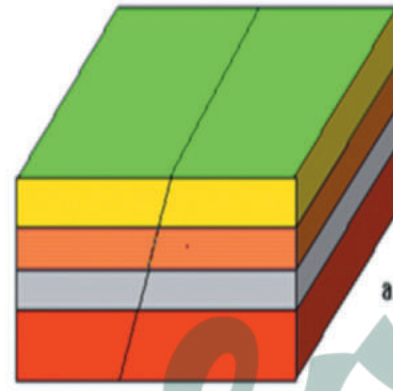
العلوي منخفض بالنسبة
للسفلي

أخفاء للطبقات
زيادة مساحة
تكتونية تباعدية

٣.٢ الفواصل



٣.٢ الفواصل



مستوي الفاصل حقيقي

صدع ناتج عن
كسر بدون إزاحة

منسوب الطبقات ثابت
علي جانبي الصدع

تكتوني الاصل

واضح في كل
أنواع الصخور

المعابد - المقابر -
المسلات - الاهرامات

لا تعتبر من مصائد
البترول

تساعد في قطع
الصخور لانها
مستويات ضعف

مسافة الفاصل
نوع وسمك الصخر +
استجابته للقوي المؤثرة
عليه

4

ثانيا

عدم التوافق

الجيولوجيا التاريخية

اولا

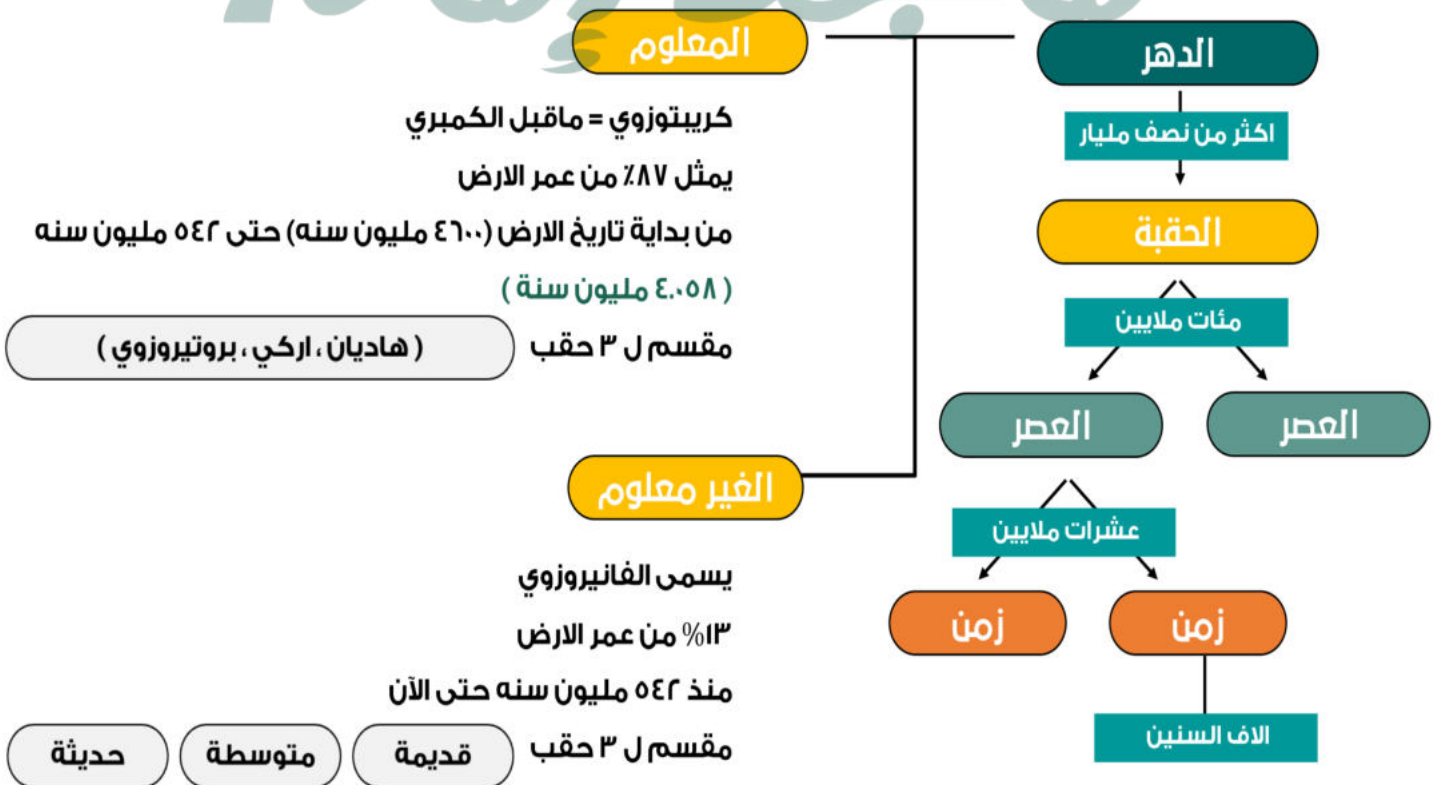
السلم الجيولوجي

الجيولوجيا التاريخية

وضع ترتيب زمني للتغيرات الفيزيائية والبيولوجية التي حدثت في الماضي وحتى الآن (تاريخ الأرض)
استنتاج تاريخ الأرض وتحديد عمر الصخور خاصة الرسوبية

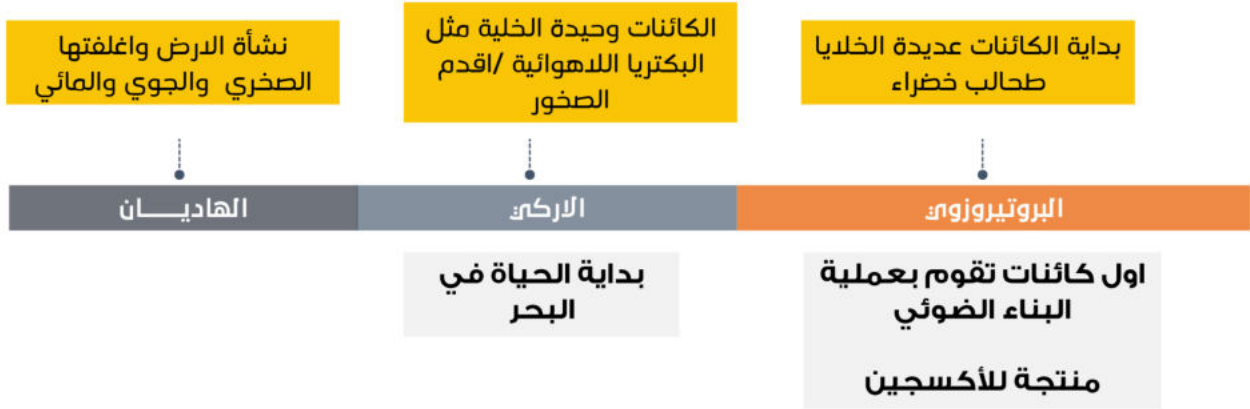


السلم الجيولوجي



دهر الحياة الفير معلوم

تميزت صخوره بصور قليلة من الحياة البحرية البسيطة جدا فى التركيب ويطلق عليه ما قبل الكمبرى

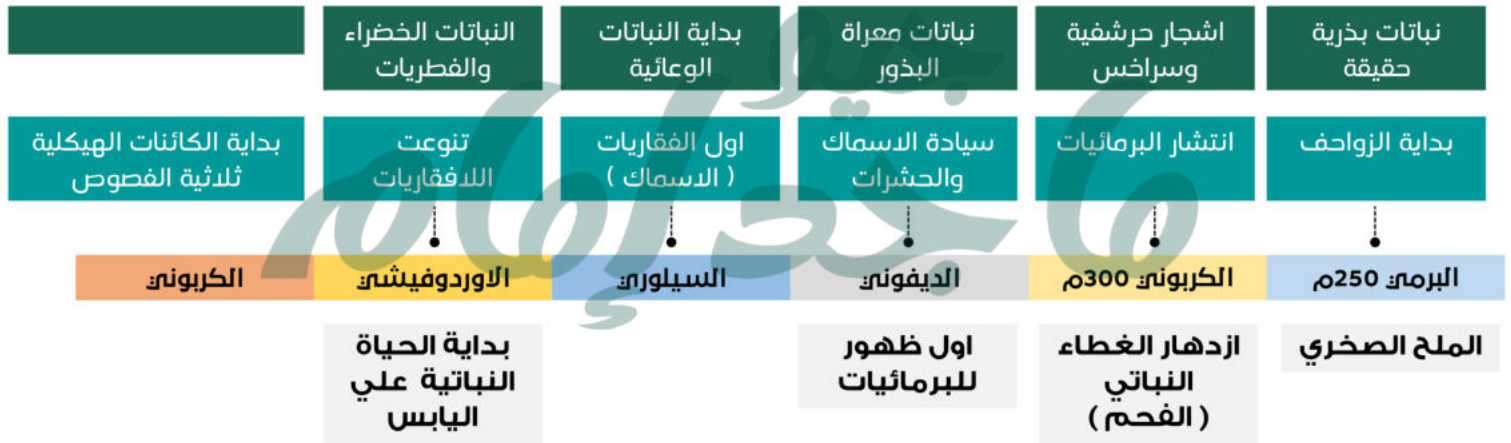


حقبة الحياة القديمة

لذلك سميت بحقبة اللافقراريات

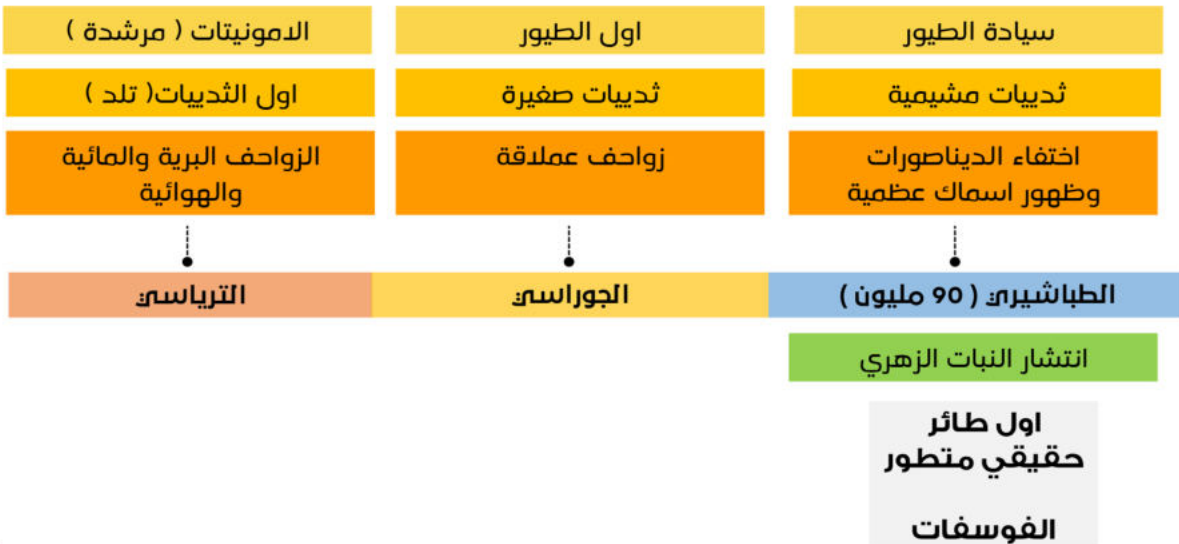
اللافقراريات

الانتشار السائد فى بداية الحقبة



حقبة الحياة المتوسطة

انتشرت وتطورت مملكة الزواحف وكثرت الزواحف فى هذه الحقبة (لذلك سميت بحقبة الزواحف)



حقبة الحياة الحديثة

من أهم أحداث التطور الحياتي خلال حقبة الحياة الحديثة هي سيادة و تطور الثدييات (اللبائن) التي انتشرت في هذه الحقبة لذلك سميت بعصر اللبائن و الثدييات بصفة عامة لها شعر على جسمها و تغذي صغارها اللبن

حدث انقراض الديناصورات
والعديد من الكائنات الاخرى

تطور كل من الثدييات
والطيور

ظهرت الحيوانات الرعوية
ظهور النيموليت والانسان

سيادة النبات الزهري

هولوسين
بلستوسين
العصر الرابع

باليوسين

ايوسين

اوليجوسين
العصر الثالث

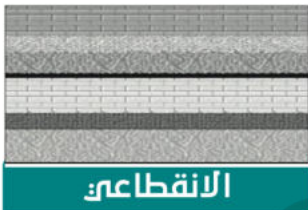
ميوسين

بليوسين

ظهور الانسان في
الهولوسين

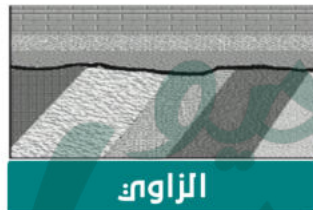
عدم التوافق

سطح عدم توافق = سطح تعرية = حركات ارضيه رافعة - بين مجموعتين صخريتين



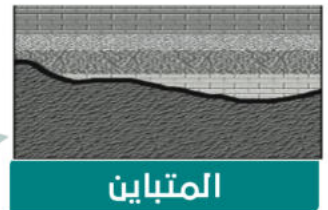
الانقطاع

مجموعتين افقيتين بينهما
خط متعرج
يصعب تحديده
وجود تراكيب (قاطع ناري ،
قالق) في الطبقات السفلى
وعدم وجودها في الطبقات
العليا



الزوايف

بين طبقات **سفلية** مائلة
وعلوية (مائلة او افقية)



المتباين

بين ناري او متحول ورسوبي
طبقة سفلية **لاحتوي** علي
حفریات او مشوهة وصخر
رسوبي
(الصخر الناري كتلة كبيرة
مش عرق)

الكنجولوميرات دليل على كل أنواع عدم التوافق



لا دا انت
تصبح على خير
بقي

اكتب مع الجيو في المحصة

ما جد إمام جيه

اكتب مع الجيو في المحصة

ما جد إمام جيه